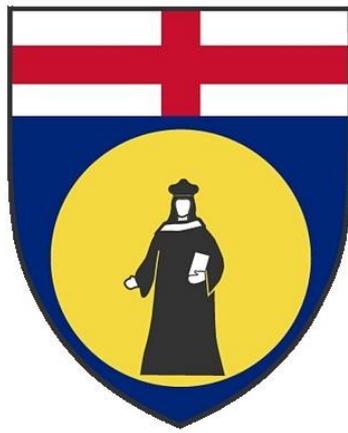


**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA**  
**SCUOLA DI SCIENZE MEDICHE E FARMACEUTICHE**  
**DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE**  
**(DIMES)**

**Corso di laurea in Scienze e tecniche dell'attività motoria preventiva e  
adattata (LM-67)**



Elaborato scritto per la prova finale in: Sociologia dell'ambiente

**Impatto dell'età relativa nel basket: analisi sulla NBA**

**Relatore**

**Elisabetta Garbarino**

**Candidato**

**Andrea Caviglia**

**Anno accademico 2022-2023**

## *Indice*

Abstract .....	3
Introduzione .....	4
Capitolo 1: Età relativa nel basket .....	5
Capitolo 2: Aspetti biologici e psicologici.....	11
Capitolo 3: Aspetti sociali.....	19
3.1 Matthews effect .....	19
3.1.1 Matthews effect sull'acquisizione di competenze.....	20
3.1.2 Matthews effect sulla percezione.....	23
3.1.3 Matthews effect sullo status .....	26
3.2 Pygmalion effect .....	28
3.3 Galatea effect.....	35
Capitolo 4: Metodologia della ricerca.....	36
4.1 Partecipanti .....	37
4.2 Procedura e analisi statistica .....	37
Capitolo 5: Risultati .....	39
Capitolo 6: Discussione .....	40
6.1 Proposte di soluzioni.....	44
Conclusione .....	49
Bibliografia .....	51

## **Abstract**

Gli effetti dell'età relativa (RAEs) sono vantaggi di sviluppo sperimentati da coloro che sono nati nei mesi iniziali dopo una data limite predeterminata, rispetto alle loro controparti più giovani.

Lo scopo di questo elaborato è quello di verificare, attraverso l'analisi di studi precedenti, la presenza dei RAEs nel contesto sportivo e di indagare sui fattori multidisciplinari che la possano influenzare, in particolare nella disciplina sportiva del basketball.

L'indagine ha riguardato i fattori biologici, psicologici e sociali che, secondo numerosi studi a riguardo, potrebbero avere influenza sui RAEs.

Inoltre, è stata effettuata una breve analisi per quanto riguarda i giocatori militanti nella massima lega di basketball americana, l'NBA.

Dai risultati ottenuti non si è ottenuta nessuna variazione significativa nella distribuzione dei mesi di nascita dei giocatori attribuibile pienamente ai RAEs.

A ciò si è provato a dare delle interpretazioni dei risultati ottenuti e a proporre soluzioni di tipo pratico per provare a ridurre gli effetti di questo fenomeno

## Introduzione

L'età relativa viene definita come la differenza di età biologica tra due soggetti all'interno di uno stesso anno di riferimento (es. 1 Gennaio e 31 Dicembre).

I soggetti nati prima nell'anno di riferimento (es. Gennaio) saranno relativamente più maturi rispetto agli stessi nati alla fine dell'anno (es. Dicembre).

Lo scopo di questo elaborato è quello di analizzare se e come l'età relativa può portare un vantaggio e/o uno svantaggio a seconda del proprio mese di nascita.

Quest'analisi investigherà gli effetti che derivano dall'età relativa in numerosi campi e discipline, da quelle biologiche e psicologiche a quelle sociali, presupponendo che solo una visione olistica di questo fenomeno ci permette di conoscere a fondo il problema.

Essendo un fenomeno sotto gli occhi di tutti, dovuto anche al fatto che la data di nascita di ogni individuo è facilmente reperibile, è comunque rimasto ignorato o sottovalutato per troppo tempo.

Principalmente grazie al libro di M. Gladwell "Fuoriclasse, storia naturale del successo" si è iniziato a parlare a un pubblico più vasto di queste problematiche che non riguardano solamente le discipline sportive, anche se gli effetti dell'età relativa nel mondo sportivo saranno al centro di questo elaborato, ma si è osservato anche in numerosi altri campi.

Un'altra finalità dell'elaborato sarà quella di concentrarsi sull'età relativa nello sport del basketball e di condurre un'analisi che indaga se l'età relativa permane anche a livello della lega di basketball più famosa al mondo, la NBA.

## **Capitolo 1: Età relativa nel basket**

Le conseguenze dirette dell'età relativa vengono chiamate “relative age effects” (RAEs) “i quali si riferiscono all' asimmetrica distribuzione delle date di nascita a favore dei giocatori nati all'inizio dell'anno di riferimento, rispetto ai coetanei nati alla fine dello stesso anno” (Messina g.,2014).

I soggetti nati all'inizio di una data selezionata avranno un vantaggio competitivo non indifferente rispetto ai pari annata, nati però alla fine del periodo selezionato, questo vantaggio sarà analizzato sotto tutti i propri aspetti nei prossimi capitoli.

Effetto reso ancora più evidente se non si considera una sola annata ma se si raggruppano due o più annate di atleti.

La categorizzazione negli sport giovani avviene molto spesso su base dell'età anagrafica e andando a selezionare come data di inizio il 1° Gennaio, di conseguenza per andare ad analizzare la RAEs suddivideremo l'annata in quartili.

Il primo quartile (Q1) è composto da atleti nati nei mesi di gennaio, febbraio e marzo, mentre il secondo quartile (Q2) è composto da atleti nati nei mesi di aprile, maggio e giugno, il terzo quartile (Q3) è composto da atleti nati nei mesi di luglio, agosto e settembre, e il quarto quartile (Q4) è composto da atleti nati nei mesi di ottobre, novembre e dicembre.

I primi studi sugli effetti dell'età relativa provengono dal mondo dell'istruzione (Armstrong, 1966; Freyman, 1965).

Da queste prime indagini, studi successivi hanno dimostrato che coloro che sono relativamente più anziani tendono ad avere risultati più alti in varie materie (Bedard & Dhuey, 2006; Cogley, Baker, Wattie, & McKenna, 2009), hanno maggiori probabilità di ricoprire posizioni di leadership nelle loro scuole, come ad esempio nel team nelle loro scuole, come capitano di squadra o presidente di club (Dhuey & Lipscomb, 2008) e sono più spesso selezionati per i programmi dedicati agli studenti ritenuti più talentuosi (Cogley et al., 2009).

Al contrario, coloro che sono relativamente più giovani hanno un rischio leggermente più elevato di suicidio (Thompson, Barnsley, & Dyck, 1999), hanno meno probabilità di frequentare l'università (Bedard & Dhuey, 2006), hanno maggiori probabilità di essere identificati come bisognosi di supporto all'apprendimento e hanno tassi di frequenza scolastica più bassi, inoltre hanno maggiori probabilità di essere diagnosticati erroneamente con il Disturbo da Deficit di Attenzione e Iperattività (Evans, Morrill, & Parente, 2010).

Si dedurrà "che i bambini che sperimentano gli effetti negativi di una giovane età relativa all'ingresso a scuola sperimenteranno svantaggi a breve e a lungo termine in misura maggiore rispetto ai compagni di classe più grandi" (Thompson et al, 1999).

La RAEs nel mondo sportivo emerge per la prima volta nel 1985 grazie allo studio di H. Barnsley, che evidenziava una sproporzione presente nei ragazzi nati nei primi mesi dell'anno a discapito dei coetanei più vecchi.

Questo studio apre la strada per molti altri studi che nel corso degli anni hanno contribuito a sostenere la tesi del professor Barnsley e a conferma che i RAEs non siano un fenomeno confinato solamente allo sport dell'hockey su ghiaccio e al solo Canada.

Come facilmente ipotizzabile sono stati individuati i RAEs anche in moltissimi altri sport come il calcio, pallamano, nuoto, tennis, pallavolo, football americano e baseball. (J. Musch, 2001).

Il principale fattore influenzante i RAEs è indubbiamente la data di inizio del periodo selezionato; un esempio di come la data di inizio influenzi i RAEs è nel calcio giovanile australiano (il 1° gennaio sostituito dal 1° agosto).

Questo slittamento ha portato, dieci anni dopo, a uno spostamento della rappresentazione maggiore dei mesi di gennaio, febbraio e marzo a quelli di agosto, settembre e ottobre e fornisce una solida prova a favore della data di inizio come principale fattore causale dei RAEs. (Musch e Hay, 1999).

È stata avanzata anche l'ipotesi che i RAEs abbiano come influenza principale il fattore climatico ma Musch e Hay (1999) hanno condotto un confronto interculturale dei RAEs nel calcio per valutare le spiegazioni in termini di fattori climatici e socioculturali che potrebbero coincidere con la data di interruzione nel calcio. Essi hanno messo a confronto i RAEs nei massimi campionati di calcio di Germania e Brasile, due Paesi con un sistema calcistico altamente sviluppato che impiegano entrambi la stessa data limite del 1° agosto nelle loro categorie giovanili.

Poiché la periodicità delle date di nascita nell'emisfero meridionale è esattamente inversa a quella dell'emisfero settentrionale, parallelamente all'inversione delle stagioni e dei climi (Cowgill, 1966), uno spostamento di 6 mesi nel modello delle date di nascita dei calciatori in Brasile avrebbe indicato un'influenza della stagione o del clima. Tuttavia, la

distribuzione delle date di nascita dei giocatori professionisti era la stessa in entrambi i Paesi.

I RAEs si evidenziano soprattutto a livello di sport giovanile dove le differenze di età nella stessa categoria hanno un impatto maggiore, rispetto a categorie di livello professionistico in cui le differenze si assottigliano fino a sparire.

Questo è dovuto alla crescita sia biologica che psicologica che si affronta durante il periodo dello sviluppo, che verrà affrontata nei prossimi capitoli, comportando una completa maturazione intorno all'età dei 18-20 anni, età in cui si inizia a competere nelle leghe professionistiche.

Rimane però la domanda: come mai in una lega professionistica in cui l'età dello sviluppo è stata ampiamente raggiunta e superata, persistono i RAEs?

A questa domanda su cui verte l'intero elaborato si cercherà di dare una risposta il più esauriente possibile andando ad indagare su tutti gli aspetti che possano andare ad influire.

In numerosi studi si è provato a dare una risposta a questo effetto ma non c'è ancora stato un approfondimento specifico per quanto riguarda l'NBA.

Il lavoro che più si avvicina è “The Influence of Contextual Aspects in Talent

Development: Interaction Between Relative Age and Birthplace Effects in NBA-

Drafted Players” di Nuno Leite et. All.(2021) in cui vengono presi in esame i giocatori che sono stati selezionati nel draft NBA, ovvero l'evento annuale in cui le squadre selezionano nuovi giocatori per unirsi alle loro squadre la cui maggior parte proviene dai college americani.

In questo studio viene dimostrato che anche nel basket collegiale americano siano presenti i RAEs ed inoltre propone anche l'elemento del luogo di nascita come possibile

discriminante, ponendo le basi per approfondire questo argomento in futuri studi a riguardo, oltre a sottolineare l'importanza dei fattori culturali nell'influenzare la possibilità di accesso al campionato massimo di basket americano.

Il basket a confronto con altri sport presenta un rischio più elevato di incidenza della RAEs come si evince nello studio (Michael Romann, 2018) in cui vengono confrontate varie discipline sportive praticate dai giovani svizzeri.

Dai dati che sono stati osservati si evince che gli sport di squadra, quelli più popolari e con una selezione precoce sono più a rischio di RAEs.

Inoltre si evidenzia anche una differenza nella divisione tra categorie maschili e femminili, vede la prima più ad alto rischio.

Alla luce di questo lavoro l'NBA dovrebbe essere una lega in cui il RAEs si presenta in modo evidente in quanto racchiude tutti questi fattori di rischio.

Gli elementi che possono avere un'influenza sulla RAEs nel basket sono, principalmente, nella selezione delle squadre; soprattutto nelle squadre giovanili di basket, i bambini nati nei primi mesi dell'anno saranno fisicamente più grandi e sviluppati rispetto ai coetanei nati alla fine dell'anno, il che influenza le decisioni degli allenatori durante il processo di selezione.

Questo comporta negli atleti più giovani o meno sviluppati fisicamente, il sentirsi svantaggiati e sottovalutati.

La conseguenza di una minore pratica e una minore esposizione a livelli competitivi più elevati darà come risultato minori stimoli per la loro crescita e sviluppo sia come giocatori che come bambini/ragazzi.

Tutto questo può influire sul loro sviluppo a lungo termine e la loro permanenza nel basket, aumentando il rischio di abbandono dell'attività, poiché potrebbero ricevere meno opportunità di gioco.

Come alcuni autori hanno evidenziato, gli atleti delle squadre migliori beneficiano di una migliore preparazione e esperienze competitive per svilupparsi pienamente fisicamente, tecnicamente, tatticamente e cognitivamente (Penna, E.M. et al., 2015).

Negli atleti nati nei primi mesi dell'anno le pressioni e le aspettative saranno più elevate per eccellere nello sport, poiché possono sembrare più promettenti agli occhi degli allenatori e dei genitori. Questa pressione andrà ad influire sulla loro motivazione e sul loro benessere psicologico, come sarà analizzato nel capitolo successivo.

L'età relativa influisce anche sui rapporti sociali all'interno delle squadre; i giocatori più giovani possono sentirsi isolati, meno coinvolti e meno integrati nel gruppo se c'è una significativa differenza di età tra loro e i loro compagni di squadra.

Considerando ciò la responsabilità è delle organizzazioni sportive, degli allenatori e dei genitori che informati e consapevoli devono garantire a tutti gli atleti di avere la propria opportunità di sviluppo e supporto equi, indipendentemente dalla loro data di nascita.

## **Capitolo 2: Aspetti biologici e psicologici**

La crescita e lo sviluppo fisico rappresentano sicuramente uno dei fattori che influenza maggiormente la presenza dei RAEs a livello giovanile.

Essendoci inoltre, un'unicità nella maturazione da ragazzo a ragazzo, si assisterà soprattutto durante il periodo della pubertà a una sproporzione di massa corporea e altezza a discapito dei ragazzi nati nei Q3 e Q4 che dovranno rassegnarsi a una differenza di parecchi mesi rispetto ai propri coetanei.

Durante la pubertà (durata di 2-4 anni) che generalmente inizia a 9-14 anni per i maschi e a 8-13 per le femmine, si avrà un picco di crescita sia nella massa che nell'altezza.

L'età cronologica non è un punto di riferimento significativo per poter definire il livello di maturazione del soggetto infatti per poter individuare l'età biologica dell'atleta si può far riferimento alla PHV, (peak height velocity) spesso associato al PWV, (peak weight velocity) (Antonio La Torre,2015).

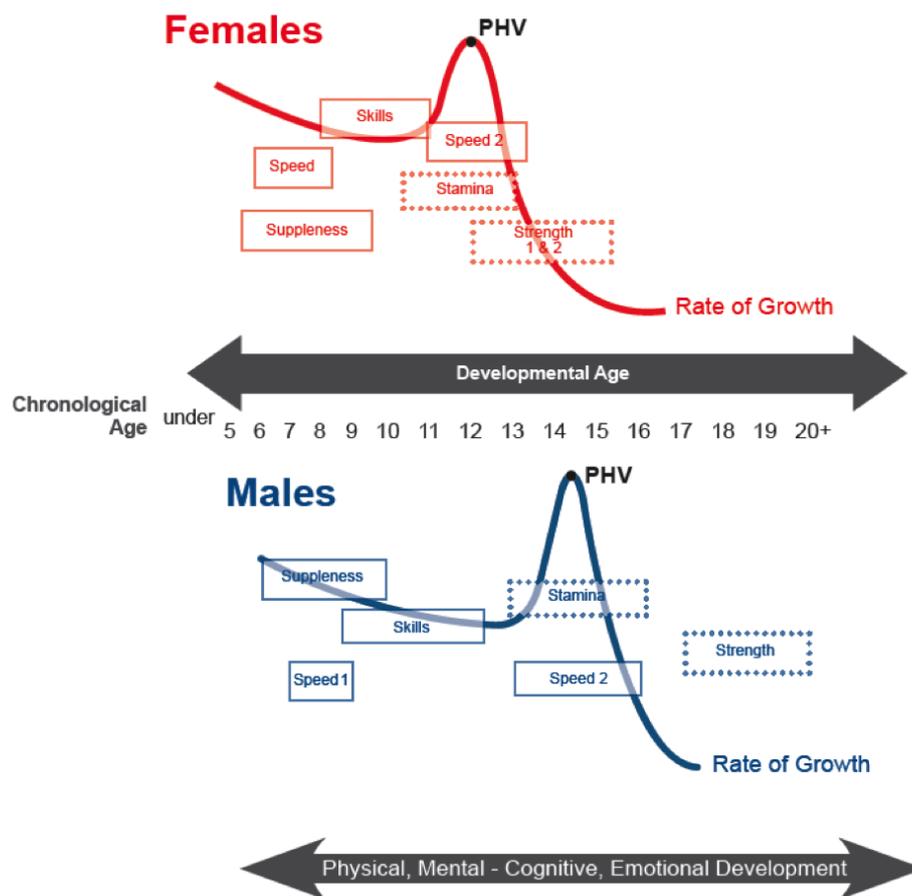
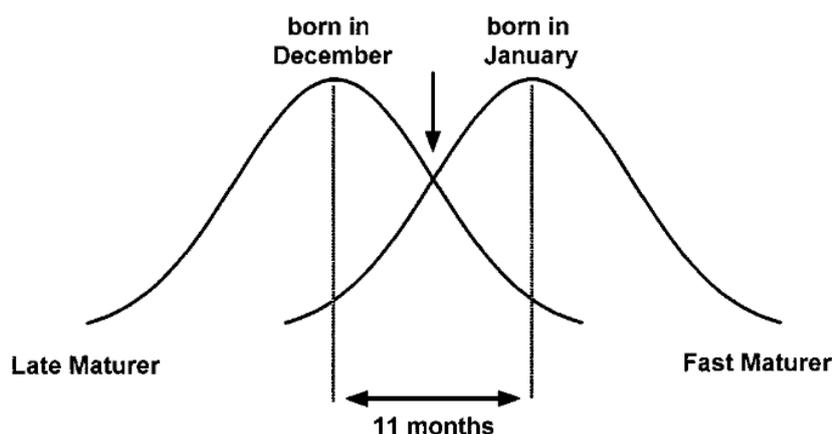


Immagine 1: PHV e maturazione durante gli anni dello sviluppo

La PHV permette di evidenziare l'età biologica dell'atleta in modo non invasivo definendo i periodi sensibili e quelli critici in funzione della crescita staturale annua cm/anno.

L'individuazione di queste fasi è fondamentale per ottimizzare la risposta agli stimoli allenanti, ma aggiunge una difficoltà per l'allenatore nel bilanciare gli stimoli proposti a differenti livelli di maturazione presenti in una squadra anche della stessa annata.

Questo potrebbe far vertere ad avere un'allenamento più adattato verso quei ragazzi che hanno già avviato il loro processo di maturazione a discapito di quelli più “tardivi” andando a incrementare lo svantaggio già presente a livelli biologico (Musch, J. & Grondin, S., 2001).



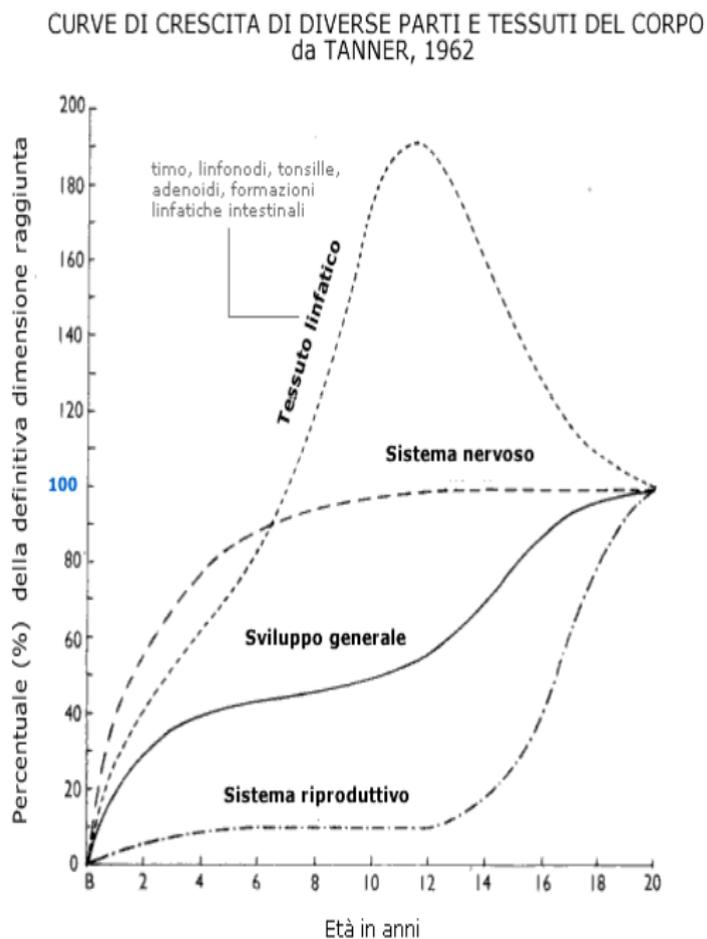
*Immagine 2: Differenze di maturazione*

Questa differenza può sembrare di poca importanza ma è abissale solo confrontando le diverse altezze, infatti durante il PHV si potrebbe avere una differenza di ben 9.75-9 centimetri per atleti di basketball nati nel Q1 e nel Q4 intorno ai 12 anni; raggiungendo una differenza fino a 12cm a 13-14 anni (Delorme and Raspaud, 2009) questo dovuto solamente per una differenza di qualche centinaia di giorni.

La maggiore massa e la maggiore altezza possono portare nel basket un vantaggio competitivo non indifferente come si evince nello studio di (Zarić I, 2020) che prende in considerazione la sola altezza a parità di maturazione fisica.

Non si avrà solamente uno sviluppo nella crescita ma, insieme a questa, si avrà anche un incremento in velocità e forza muscolare che in uno sport come il basket rappresentano la base del modello di prestazione di questa disciplina sportiva.

Inoltre, anche la crescita dei vari tessuti non avverrà in modo omogeneo, infatti oltre alle capacità condizionali si avrà una maturazione delle capacità cognitive durante la pubertà con un vantaggio non indifferente da parte dei nati nei Q1 e Q2 o che avranno un processo maturativo precoce.



*Immagine 3: Curve di crescita di Tanner dei diversi tessuti*

Non è da sottovalutare inoltre, la componente psicologica che influenza i RAEs.

I bambini nati nella prima parte dell'anno saranno portati a sviluppare una maggiore autostima e fiducia in sè stessi soprattutto nel contesto sportivo, dove partono avvantaggiati perchè più sviluppati e maturi rispetto ai propri coetanei, rafforzati dal fatto che verranno selezionati più frequentemente, oltre al venir ricoperti da elogi e attenzioni da parte dei loro allenatori, dai genitori e dai compagni stessi.

Come conseguenza ci potrebbero essere situazioni in eccesso che comportano un carico di aspettative troppo elevate per un giovane ragazzo nel pieno della sua crescita e del proprio sviluppo andando a incidere sulla performance e sulla loro motivazione nel proseguire la propria carriera sportiva, in modo particolare quando verranno affrontate le prime vere sfide.

È importante considerare che gli effetti psicologici dei RAEs possono variare da individuo a individuo e dipendono da numerosi fattori, tra cui la personalità, l'ambiente familiare e l'ambiente sportivo, che verranno analizzati nel prossimo capitolo.

Altro aspetto molto importante è rappresentato dall'esperienza ottenuta, infatti a 10 anni la differenza di età tra due individui della stessa annata può arrivare anche a 11 mesi, questa differenza rappresenta quasi il 10% dell'esperienza di vita totale. Forse ancora più importante, questa differenza rappresenta un anno in più di esperienza in uno sport, il che significa molto più allenamento.

È probabile che questo effetto dell'allenamento aumenti le possibilità di partecipare più attivamente alle partite durante la stagione, ma viene amplificata dal fatto che i giocatori

relativamente più anziani hanno maggiori probabilità di essere scelti per squadre selezionate e gruppi di maggior abilità come descritto in precedenza (J.Musch, 2001).

Gli atleti nati alla fine dell'anno viceversa potrebbero sviluppare una capacità di adattamento e resilienza molto maggiore rispetto ai propri coetanei, questo perchè si sono trovati in una situazione di perenne svantaggio che ha fatto sì di poter sviluppare maggiormente questa loro capacità e a trasformarla in un loro punto forte.

Negativamente invece, possono essere influenzati nella performance dato che saranno maggiormente vittime di stress nel dover continuamente competere con ragazzi più grandi e di avvertire un senso di ingiustizia verso uno sport che gli pone delle sfide ineguali solamente dovuto al fatto di essere nati pochi giorni prima rispetto alla categoria di annata minore ma più vicina cronologicamente a loro.

Contariamente a ciò, alcuni studi dimostrano che le capacità acquisite nell'essere perennemente in svantaggio rispetto ai propri compagni potrebbe essere trasformata in una maggior possibilità di successo nel lungo periodo.

Definita come "relative age reversal" (G.Gibbs, 2012), si è osservato che a un livello competitivo ancora maggiore rispetto a quello di giocare nella lega nazionale massima, si avrebbe un rovesciamento dei RAEs con una maggiore presenza di nati nell'ultimo periodo dell'anno nell'essere selezionati per competizioni internazionali come le Olimpiadi, oppure nell'essere selezionati nella formazione dell'All-Star della NHL.

Inoltre, questo studio evidenzia come la lunghezza delle carriere confrontate tra i nati nei quattro trimestri vede uno sbilanciamento verso Ott/Nov/Dic (Q4) che presentano una durata di carriera quasi di un anno maggiore rispetto al trimestre nato in Gen/Feb/Mar (Q1).

Un altro studio (Collins D., 2012) sottolinea l'importanza che riveste la motivazione per poter affrontare le sfide che vengono proposte e a superarle.

Esso, mette in evidenza come dei "traumi" e ambienti competitivi possano portare a una maggior possibilità di sviluppo da parte dei soggetti che le affrontano.

Viceversa, bisognerebbe tutelare questi soggetti "svantaggiati" dato che le basse motivazione potrebbero portare al fenomeno del "drop out" (abbandono delle attività sportive), comune conseguenza associate a RAEs, verso altri tipi di attività più soddisfacenti (e.g., Barnsley & Thompson, 1988; Delorme, Boiché, & Raspud, 2010).

Ricerche su varie fasce di età evidenziano come i fenomeni dei RAEs debba essere presa in considerazione per quanto riguarda gli abbandoni dell'attività sportiva che avvengono durante l'età evolutiva (Delorme et al. 2011).

Un altro studio condotto da Delorme N. et al. (2010), oltre a confermare la presenza dei RAEs nel calcio giovanile francese sottolinea anche la maggior frequenza di abbandono da parte dei giovani atleti nati nel trimestre Ott/Nov/Dic.

La cessazione dell'attività sportiva da parte di questa categoria inizia ad avere un aumento con il campionato U9, con un 15% di drop out, e aumenta fino alla categoria U19, dropout che arriva al 25%; il fatto interessante è che i drop out che avvengono nelle categorie inferiori dell'U9, ovvero dove non vi è una competizione ufficiale o campionati tra le squadre ma solo partite dimostrative, sono rappresentati in egual misura senza distinzione rispetto alla propria data di nascita.

Questo insieme al fatto che non vi sia una differenza di maturazione così marcata.

Quest'articolo dimostra quanto la motivazione negli ambienti più competitivi porti all'abbandono di un buon numero di atleti che una volta maturati completamente potrebbero competere con i propri compagni senza lo svantaggio di essere relativamente più giovani.

Incoraggiante è il dato che vede negli sport non di contatto una RAEs inverso rispetto a sport di contatto (N. Delorme, 2010), probabilmente dovuto al fatto che chi abbandona uno sport in cui si trova in una condizione svantaggiosa prosegua il proprio percorso sportivo cambiando disciplina e non abbandonando completamente il mondo sportivo.

Poiché lo sport ha lo scopo di promuovere lo sviluppo di ogni bambino, alcuni autori hanno suggerito di attenuare questo effetto e cercare di mantenere alta la motivazione di tutti i partecipanti (Musch & Grondin, 2001), ad esempio costruendo squadre basate sui trimestri delle date di nascita, ma ciò risulterebbe nella pratica di difficile attuazione dovuto alla quantità ristretta di atleti che si avrebbero con una o più suddivisioni aggiuntive.

Di conseguenza l'approccio più immediato che si può avere è quello che vede gli allenatori e i genitori svolgere un ruolo importante nel mitigare gli effetti negativi dell'RAE fornendo un sostegno equo e incoraggiando gli atleti a concentrarsi sullo sviluppo delle proprie abilità e sulla propria crescita personale, indipendentemente dalla loro data di nascita.

Per riassumere, ci sono molteplici fattori che contribuiscono ai RAEs. Il crescente numero di risultati empirici e considerazioni teoriche suggerisce che una miscela di cause fisiche, cognitive, emotive e motivazionali lavorano insieme per produrre l'effetto.

## Capitolo 3: Aspetti sociali

### 3.1 Matthews effect

Il Matthews effect viene definito la prima volta nel 1968 (R.K. Merton) ; individuando nel complesso schema di attribuzione dei meriti per il lavoro scientifico una disparità a seconda dei soggetti coinvolti, descrivendolo come "l'effetto Matteo", perché, come scritto nel Vangelo secondo Matteo:

“Perché a chi ha sarà dato e avrà l'abbondanza; ma a chi non ha sarà tolto anche quello che ha”

“L'effetto consiste nell'attribuzione di maggiori riconoscimenti per particolari contributi scientifici a scienziati di notevole fama e nel rifiuto di tali riconoscimenti a scienziati che non hanno ancora lasciato il segno”(R.K. Merton,1968).

Questo può essere applicato anche per il mondo sportivo in cui si applica un'esagerazione dei risultati ottenuti da alcuni a discapito di altri che hanno contribuito in equal modo.

Questo provoca un effetto cumulativo che col proseguo delle carriere i soggetti avvantaggiati ricevono maggiori attenzioni di quelle che meritano andandole a sottrarre ai soggetti svantaggiati anche in presenza di performance sovrapponibili.

Anche nel libro “Outliers, The story of success” di Malcolm Gladwell (2008) viene sottolineato questo aspetto “Il successo è la conseguenza di ciò che i sociologi amano chiamare «vantaggio cumulativo». Il giocatore professionista di hockey comincia la

propria carriera con un pizzico di superiorità rispetto ai coetanei. Quella trascurabile differenza fa scaturire un'occasione che avrà il potere di aumentarla un poco, e quel margine produrrà, a sua volta, un'altra occasione che amplierà ulteriormente la piccola differenza iniziale, e così via, fino a quando il giocatore di hockey non sarà un autentico fuoriclasse. Ma non ha iniziato la sua carriera da fuoriclasse. L'ha cominciata essendo un tantino più bravo degli altri” (M. Gladwell, 2008).

### 3.1.1 Matthews effect sull'acquisizione di competenze

Un'altro studio che invece riguarda le differenze nell'acquisizione dell'alfabetizzazione grazie alla lettura, identifica il Mathews effect definendolo come sequenze educative in cui i risultati iniziali producono tassi più rapidi di risultati successivi (K. E. Stanovich 1986).

Un esempio può essere preso dal mondo dell'istruzione, in cui l'effetto del volume di lettura sulla crescita del vocabolario, combinato con le grandi differenze di abilità nel volume di lettura, potrebbe significare che il fenomeno "rich-get-richer" (o vantaggio cumulativo) è quasi inestricabilmente incorporato nel percorso di sviluppo della lettura.

I bambini che leggono bene e che hanno un buon vocabolario leggono di più, imparano più significati delle parole e quindi leggono ancora meglio. I bambini con un vocabolario inadeguato, che leggono lentamente e senza piacere, leggono di meno e di conseguenza hanno uno sviluppo più lento della conoscenza del vocabolario, che inibisce l'ulteriore crescita della capacità di lettura (Walberg & Tsai, 1983).

Il concetto di effetto Matthews deriva dalla constatazione che gli individui che hanno avuto esperienze educative precoci vantaggiose sono in grado di utilizzare le nuove esperienze educative in modo più efficiente (Walberg& Tsai, 1983).

Altra ipotesi è "coloro che hanno fatto bene all'inizio potrebbero essere stati ricompensati più spesso, o più intensamente, per i loro primi risultati; il capitale intellettuale e motivazionale precoce potrebbe crescere per periodi più lunghi e a tassi più elevati; e i grandi fondi e i continui alti tassi di crescita di informazione e motivazione potrebbero essere ricompensati più intensamente" (Walberget al. 1984).

Pertanto, i processi causali auto-avveranti o auto-rinforzanti avranno una grande influenza nel determinare la produttività individuale.

Sternberg (1985) ha articolato questo punto nel contesto del vocabolario: "Quindi, il vocabolario non è solo influenzato dalle operazioni dei componenti, ma influenza anche le loro operazioni. Se una persona cresce in una famiglia che incoraggia l'uso delle parole, allora il suo vocabolario può essere maggiore, il che a sua volta può portare a un apprendimento e a prestazioni superiori in altri tipi di compiti che richiedono il vocabolario".

Un meccanismo che porta agli effetti Matthews nell'istruzione è la facilitazione di un ulteriore apprendimento grazie a una base di conoscenze già esistente, ricca ed elaborata.

Una persona con maggiore esperienza ha una base di conoscenze più ampia; questa base di conoscenze permette a quella persona di acquisire una competenza ancora maggiore a un ritmo più veloce.

Questo meccanismo potrebbe essere tradotto dall'istruzione alla motricità come uno sviluppo maggiore e a un ritmo più rapido di una competenza motoria, si ha quando è già presente una solida base di esperienze motorie già ricca ed elaborata.

Inoltre viene citato un altro fattore che contribuisce nel "Matthews effect" e riguarda l'esposizione a diversi ambienti tra individui di un diverso livello di competenza.

L'ambiente familiare ha una grande influenza, se una persona cresce in una famiglia che lo incoraggia nelle proprie esperienze motorie, allora il suo bagaglio motorio può essere maggiore, il che lo porterà a un apprendimento e a prestazioni superiori in compiti che riguardano la competenza motoria.

Alcuni teorici hanno dato importanza al fatto che esistano importanti correlazioni organismo-ambiente che derivano dalla creazione, modellamento e selezione operate dal bambino stesso influenzando il proprio ambiente.

I bambini che diventano motoricamente più competenti hanno selezionato (es, scegliendo amici che praticano attività motorie o scegliendo determinate attività per il tempo libero piuttosto che videogiochi o altri passatempi) e hanno plasmato (es, chiedendo ai genitori di comprare determinati giochi) un ambiente che sarà favorevole all'ulteriore crescita motoria.

Inoltre, quando i genitori iniziano a interagire con i loro figli sulle varie attività, i bambini ricominciavano a partecipare con entusiasmo.

A loro volta, i genitori seguivano intuitivamente gli interessi e la curiosità di apprendimento del bambino, rispondendo con sensibilità alle richieste di aiuto.

Si potrebbe dire, quindi, che i genitori hanno facilitato il naturale percorso di sviluppo del bambino.

D'altra parte, la combinazione di mancanza di pratica, abilità carenti e compiti difficili si traducono in esperienze motorie precoci poco gratificanti che portano a un minore coinvolgimento nelle attività che riguardano la sfera motoria.

In questo modo, la pratica viene evitata o semplicemente tollerata ma senza un reale coinvolgimento e le esperienze motorie non gratificanti si moltiplicano continuando ad alimentare una spirale negativa che avrà ulteriori conseguenze.

L'altro lato della medaglia vede che i bambini svantaggiati possano interagire positivamente di un ambiente ricco di stimoli ma ovviamente è molto più probabile che un bambino con una capacità superiore alla media si trovi in una scuola o in una squadra con una "concentrazione di alunni con buone prestazioni cognitive".

Al contrario, i bambini svantaggiati sono più spesso esposti a una composizione delle abilità inferiore alla media nelle scuole o nelle squadre che frequentano.

### 3.1.2 Matthews effect sulla percezione

In un esperimento condotto da P.Furley (2015) viene chiesto ai partecipanti, che sono stati selezionati tra allenatori di calcio e di baseball, di rispondere più velocemente possibile a immagini video di un gesto sportivo.

Ai partecipanti, nella condizione congruente, veniva chiesto di premere il tasto "q" per le immagini dei giocatori di grandi dimensioni e per quelli dotati; invece, per le immagini dei giocatori di piccole dimensioni e per i giocatori non dotati dovevano premere il tasto "p".

I giocatori mostrati erano gli stessi, l'unica differenza era l'ingrandimento dell'immagine del 10% o la sua diminuzione sempre del 10%.

Nella condizione di incongruenza invece, i partecipanti dovevano premere il tasto "q" per le piccole immagini del giocatore e gli attributi del giocatore dotati, mentre dovevano premere il tasto "p" per i giocatori di grandi dimensioni immagini e gli attributi dei giocatori non dotati.

I risultati tra le differenze dei tempi di reazione tra la condizione congruente e quella incongruente suggeriscono che sia gli allenatori di baseball che quelli di calcio mostrano forti associazioni implicite tra dimensioni corporee e talento specifico.

I risultati mostrano che sia gli allenatori di baseball che quelli di calcio associano automaticamente i giocatori alti con attributi positivi e piccoli giocatori con attributi negativi.

Come visto in precedenza, i giocatori più maturi all'interno di un certo gruppo di età spesso superano i giocatori meno maturi. Pertanto, è sembrato ragionevole che gli allenatori selezionino giocatori più maturi per raggiungere il loro obiettivo di formare squadre che attualmente hanno più successo.

Tuttavia, la presente ricerca dimostra che gli allenatori sono anche implicitamente prevenuta nei confronti di giocatori fisicamente più grandi, quando non c'è un'apparente performance ed il vantaggio verso quest'ultimi è evidente. Dal momento che l'altezza fisica non è nota per essere un fattore limitante nel baseball o nel calcio, come ad esempio avviene nella pallacanestro o nella pallamano a squadre, questa associazione automatica è problematica nel processo di identificazione e sviluppo degli individui più dotati all'interno di questi sport.

La percezione delle capacità dei giocatori si riflette anche sulle posizioni dei giocatori nelle partite.

Esistono inoltre correlazioni tra i RAEs e la posizione di gioco (Ibáñez et al. 2018).

Maggiori opportunità di pratica agonistica sono stati riscontrati per i giocatori più anziani della squadra, anche in presenza di una lieve differenza di età all'interno dello stesso gruppo.

In questo stesso gruppo di giocatori si è osservata una predominanza nei giocatori più anziani nel ruolo di guardia.

L'idea di base è che partecipando per più tempo alle partite nelle competizioni della loro categoria e in posizioni con maggior rilevanza tattica (es. Ruolo di guardia), gli atleti con un vantaggio in termini di età relativa e che vengono percepiti come più talentuosi hanno dei vantaggi di apprendimento rispetto a quelli che partecipano meno o in competizioni di minore qualità.

Ciò dimostra che, sebbene sia legato ad aspetti biologici, come lo stato di maturazione dell'atleta, il fattore "età" è un fattore di rischio.

Pertanto, i dati presentati in questo studio possono indicare un percorso sociale complementare alle scoperte basate su aspetti biologici, che può ampliare il dibattito sui risultati spesso riscontrati nelle prestazioni sportive di alto livello, soprattutto nell'ambito degli sport collettivi, sugli effetti che l'età relativa ha nella permanenza della pratica sportiva.

### 3.1.3 Matthews effect sullo status

Il modello di concorrenza basato sullo status prevede che in contesti “nominalmente” meritocratici, lo sport è e dovrebbe essere un contesto fortemente meritocratico, non solo la gerarchia di status iniziale sia già correlata alle differenze di produttività, ma che le rivalutazioni periodiche impediscano che il disaccoppiamento diventi così estremo da

portare a un riordino delle classifiche in termini di status rispetto alla qualità (Lynn et al. 2009).

Un modello teorico proposto (Biegert, 2023) prevede che la distorsione cumulativa dello status produce tre meccanismi teorici;

Il primo prevede che l'Effetto Matthews porti da un vantaggio iniziale di status a un aumento di probabilità che lo status iniziale venga confermato.

Il secondo meccanismo, definisce che lo status bias ovvero la conferma della gerarchia di status indotta dallo status, avverrà almeno in parte a causa della percezione distorta della produttività da parte di coloro che confermano lo status.

Il terzo meccanismo, prevede che la distorsione cumulativa dello status ovvero l'accumulo di segnali di status nel tempo, aumenterà la distorsione nella conferma dello status oltre a quella indotta da un segnale di status direttamente precedente.

Una parte significativa del vantaggio cumulativo indotto dallo status, ovvero l'effetto Matthews, potrebbe essere spiegata da prestazioni migliori e situazioni migliori per i giocatori dopo una nomina a uno status superiore, ad esempio nello studio viene prese in esame la nomina ad All-Star nella NBA, ma una parte dell'effetto Matthews permane (Benjamin e Podolny 1999; Lynn et al. 2009; Podolny 2005).

Oltre a ciò i dati dimostrano come il segnale di status di una precedente nomina, grazie all'effetto Matthews, influenza direttamente la sua conferma.

La rivalutazione regolare in contesti meritocratici sembrerebbe ridurre i bias di status nel tempo, ma avviene esattamente il contrario.

L'accumulo di nomine aumenta i bias di status, oltre all'effetto diretto da un anno all'altro, formando un bias di status di tipo cumulativo.

I tipi di status cumulativi hanno un ruolo di primaria importanza nello spiegare la rigidità delle gerarchie di status e nel corso del tempo le gerarchie di status persistenti si disaccopieranno sempre di più dalla produttività effettiva, andando a minare le basi del concetto della meritocrazia nello sport.

### 3.2 Pygmalion effect

“Maggiore è l'aspettativa riposta in un individuo, maggiore sarà il risultato che otterrà.”

L'impatto inverso è che quanto minori sono le aspettative riposte in un individuo, tanto minori saranno i risultati.

A ciò si aggiunge il fatto che genitori, allenatori, selezionatori possono riporre aspettative e determinare il "talento" in base alla maturità fisica piuttosto che all'abilità o al potenziale.

Per descrivere il pygmalion effect è importante conoscere l'esperimento più celebre che ha portato in risalto questo aspetto (Rosenthal R., 1965).

In questo esperimento fu somministrato un test per l'IQ a una classe delle elementari e il 20% dei bambini fu selezionato casualmente e ai loro insegnanti fu comunicato che i selezionati avrebbero avuto un processo di apprendimento più rapido rispetto ai loro compagni.

Alla fine dell'anno si è risomministrato il test a tutte le classi e come risultato si è visto che i bambini selezionati come "dotati" avevano ottenuto risultati effettivamente migliori.

Da questo se ne può dedurre che alte aspettative possono influire sulle reali prestazioni.

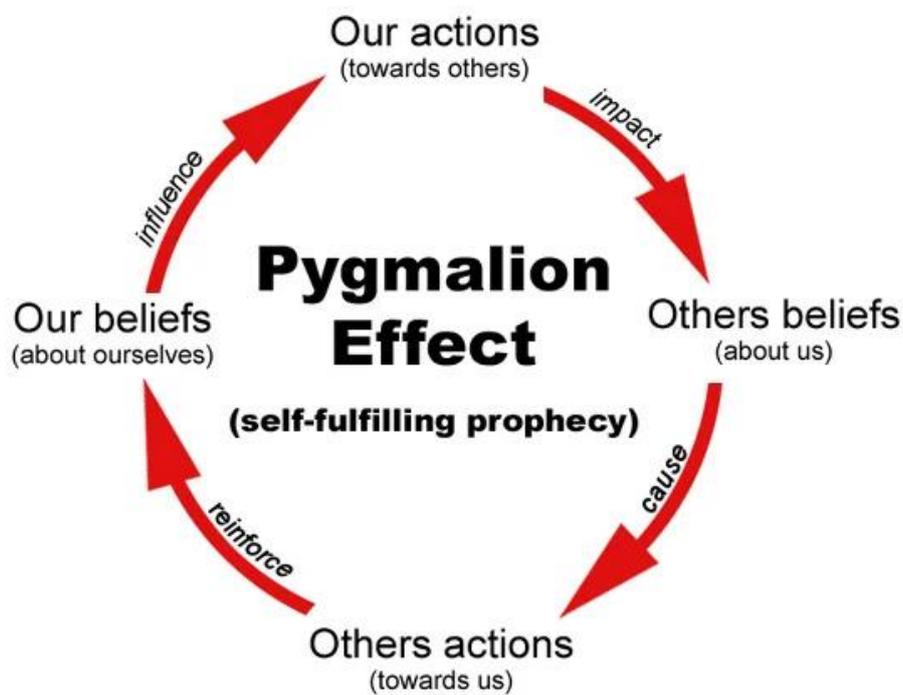
Questo è un esempio di profezia auto-avverante, un fenomeno psicosociale in cui ci si aspetta qualcosa e alla fine si sperimenta la sua realizzazione semplicemente perchè la si anticipa e il proprio comportamento conseguente si allinea per soddisfare l'aspettativa originaria.

Le profezie auto-avveranti possono dare quindi risultati positivi ma anche negativi a seconda della positività o negatività che attribuiamo a una persona o a un gruppo.

Questo può creare danni enormi anche solo pensando che uno studente possa essere attribuito come problematico e i comportamenti che si adegueranno a ciò, potrebbero portare alla realizzazione di questa condizione.

Il funzionamento dell'effetto Pigmalione, è simile a quello della profezia che si autoavvera e può essere inteso come una progressione attraverso 4 fasi in uno schema ciclico:

- Le convinzioni degli altri su di noi modellano il loro comportamento nei nostri confronti.
- Il loro comportamento nei nostri confronti influenza le nostre convinzioni su noi stessi.
- Queste convinzioni, a loro volta, influenzano le nostre azioni verso gli altri.
- Le nostre azioni verso gli altri influenzano le loro convinzioni su di noi, riportandoci così allo stadio iniziale.



*Immagine 4: Pygmalion effect*

Un principio centrale dell'effetto Pigmalione è che le aspettative degli altri nei nostri confronti possono influenzare il nostro comportamento in modo significativo.

Uno studio simile è stato effettuato da Skarzynska (1981) e ha osservato il comportamento degli insegnanti nei confronti di studenti dotati e non dotati, che in questo caso erano collaboratori dello studio, e se le loro opinioni in merito alle competenze dei propri studenti influenzassero la valutazione e sul tipo di aiuto fornito.

Anche in questo caso i due gruppi di studenti sono stati selezionati casualmente tra i collaboratori dello studio che si sono comportati nello stesso identico modo.

Sono stati rivelati inoltre, differenze nei feedback forniti dagli insegnanti a seconda del gruppo di appartenenza.

Nel gruppo dei dotati si ha avuta una percezione che gli insegnanti fossero più amichevoli e le valutazioni positive avevano una frequenza maggiore a differenza dell'altro gruppo.

Come risultato si è confermata l'ipotesi che lo studente etichettato come non dotato ha fatto progressi di apprendimento più lenti rispetto al gruppo percepito come dotato.

Inoltre, la struttura del comportamento dell'insegnante è stata modificata dalla percezione della competenza dello studente con la conseguenza che l'istruzione dell'insegnante differiva a seconda del tipo di studente che percepiva di avere a che fare.

La minaccia dello stereotipo è una situazione in cui gli individui sono esposti al rischio di conformarsi agli stereotipi legati ai loro rispettivi gruppi sociali.

La minaccia dello stereotipo può aumentare in base a fattori situazionali come la rilevanza dello stereotipo per un compito specifico, le difficoltà ad esso associate e la convinzione che il compito assegnato misuri le capacità.

Oltre a questo, l'aspettativa di discriminazione a causa dell'identificazione con un gruppo stereotipato negativamente può avere un impatto profondo (Steele, Spencer & Aronson, 2002).

Questi fattori possono aumentare la minaccia dello stereotipo e innescare un circolo vizioso di diminuzione della fiducia in se stessi, a prestazioni inferiori alle aspettative e perdita di interesse per un compito (Gilovich, Keltner & Nisbett, 2006).

Tutto questo può essere applicato nel ambito sportivo in cui il modello delle aspettative comprende quattro fasi.

Nella prima fase; gli allenatori formano le aspettative sui loro atleti sulla base delle caratteristiche personali degli atleti (aspetto fisico, origine etnica, sesso, ecc.) e sulle informazioni relative alle prestazioni (allenamenti, comportamento, prestazioni passate, test di abilità, ecc..).

Nella seconda fase; le aspettative degli allenatori struttureranno il loro comportamento nei confronti degli atleti per quanto riguarda la frequenza e qualità delle interazioni, qualità e quantità di istruzioni e il tipo e la frequenza dei feedback.

Nella terza fase; il comportamento degli allenatori influisce sulle prestazioni degli atleti, inducendo gli atleti con basse aspettative a prestazioni di basso livello perché hanno ricevuto meno rinforzi e tempo di gioco, hanno meno fiducia e credono che le loro capacità siano limitate, rispetto agli atleti con elevate aspettative, che di solito eccellono.

Il ciclo infine si completa quando la prestazione dell'atleta conferma le aspettative dell'allenatore.

Come conseguenza se l'allenatore sbaglia la propria percezione sull'atleta che ha di fronte, un atleta dotato potrebbe non raggiungere mai il suo potenziale.

In un altro studio, Solomon (2001) ha indagato se gli allenatori, in relazione alle loro aspettative, fossero in grado di anticipare i risultati dei loro atleti.

I risultati mostrano che la sola valutazione sulla fiducia in sé da parte dell'atleta è un predittore affidabile di un risultato sportivo, mentre le altre aspettative dell'allenatore si sono rivelate non correlate.

Si può ipotizzare che gli allenatori spesso sopravvalutino la propria capacità di valutare le prestazioni degli atleti, il che può creare modelli incoerenti di interazioni tra allenatore e atleta.

Inoltre, le ricerche hanno indicato che l'opinione dell'allenatore sui livelli di abilità dell'atleta rimane invariata nel corso della stagione e non è influenzata dalle prestazioni successive degli atleti.

Se la valutazione è bassa, anche un messaggio di correzione degli errori potrebbe essere interpretato da un atleta come un attacco al proprio ego e potrebbe attivare automaticamente i suoi meccanismi di difesa.

Di conseguenza, anche dei feedback di tipo costruttivo, potrebbero essere rifiutati e/o essere interpretati come critiche infondate.

Negli studi di Kenow e Williams (1992) sulla percezione dell'allenatore da parte di giocatrici ansiose e prive di autostima, le partecipanti hanno valutato negativamente la maggior parte dei comportamenti dell'allenatore.

Uno dei risultati, suggerisce che gli atleti con alte aspettative possano percepire il comportamento dell'allenatore come inibitorio, piuttosto che migliorare, i loro progressi atletici.

È comunemente noto che le false ipotesi sul potenziale di prestazione dell'atleta possono avere effetti negativi sui risultati effettivi della prestazione, principalmente a causa delle pressioni e richieste troppo elevate per gli atleti.

Le profezie che si autoavverano riflettono un'arma a doppio taglio (Eden,1990) difatti, esistono anche SFP (“self fulfilling prophecy”, profezia auto-avverante) osservate in differenti contesti, di tipo negativo.

Una di queste è il cosiddetto “effetto Golem” che è un fenomeno psicologico in base al quale le minori aspettative nei confronti delle persone, da parte loro o dei loro supervisori, si traducono in prestazioni più scarse (Babad, Inbar & Rosenthal, 1982).

I risultati hanno rivelato che le aspettative negative degli insegnanti non solo hanno influenzato il loro trattamento degli studenti, ma hanno anche influito negativamente sulle prestazioni degli studenti nei compiti progettati.

Ulteriori studi a supporto dell'effetto golem sono scarsi, forse a causa delle preoccupazioni etiche di indurre aspettative negative che potrebbero avere esiti dannosi per i partecipanti al di là dei confini dello studio.

Alla luce degli studi trattati, si comprende quanto siano importanti le aspettative di un allenatore e quanto queste possano influenzare il suo apprendimento e le sue performance, di conseguenza è importante conoscere i RAEs per poter scongiurare eventuali percezioni sbagliate determinate dalla data di nascita.

Un atleta percepito dall'allenatore come poco talentuoso, quando in realtà è solo nato nel Q4 e non ha ancora avuto la possibilità di esprimersi, potrebbe trovarsi in una situazione in cui non potrà mai raggiungere il proprio potenziale perchè c'è una forma di

discriminazione verso i soggetti nati alla fine dell'anno determinata solamente dalla data di inizio selezione.

### 3.3 Galatea effect

L'effetto Galatea, un'altra SFP positiva, si verifica quando l'autoefficacia personale viene aumentata e si ottiene un aumento delle prestazioni (Eden & Zuk, 1995).

Il Pygmalion effect e il Galatea effect sono spesso presenti in simultanea e perciò è difficile distinguere gli effetti dell'uno o dell'altro.

Il Galatea effect aumenta le prestazioni del soggetto direttamente senza la mediazione del proprio superiore a differenza del Pygmalion effect che invece con l'aumentare delle aspettative del superiore permetterà l'aumento delle prestazioni del soggetto.

Il Galatea effect si verifica quindi con un effettivo aumento dell'autoefficacia e di conseguenza un aumento delle prestazioni.

Esistono pochi studi che riguardano il Galatea effect, in uno di questi Eden e Zuk (1995) hanno tentato di riprodurlo con dei cadetti in mare, aumentando la loro autoefficacia riguardo all'evitare il mal di mare.

Sono stati divisi casualmente in due gruppi, sperimentale e di controllo, nel primo gruppo è stata utilizzata la persuasione verbale in brevi colloqui personali atti ad aumentarne l'autoefficacia.

In questi colloqui dopo la compilazione di un questionario sul mal di mare lo psicologo del corso ha detto loro "In base alle risposte del vostro questionario e ad altre informazioni, avete le qualifiche per affrontare egregiamente il mal di mare".

I risultati hanno mostrato una riduzione del mal di mare e un aumento delle prestazioni per quei partecipanti assegnati alla condizione sperimentale, sostenendo così l'effetto Galatea.

Pare quindi che il semplice fatto di dire che una persona ha un potenziale molto alto per ottenere buone prestazioni può migliorare l'efficacia della formazione e le prestazioni sul posto di lavoro.

Per ragioni etiche, tuttavia, la persuasione verbale deve basarsi su informazioni veritiere.

Altri studio hanno avvalorato la tesi che a un aumento dell'autoefficacia ci sia stato un conseguente aumento delle prestazioni, tuttavia questo effetto è risultato limitato per quanto riguarda le nuove esperienze e non con soggetti che hanno già esperienza in un determinato campo.

Di fatto, i risultati hanno dimostrato che le comunicazioni basate su informazioni personali e organizzative concrete possano aumentare l'autoefficacia, la motivazione e le prestazioni.

Purtroppo non esistono ancora studi che prendano in considerazione il Galatea effect direttamente alla prestazione sportiva.

## **Capitolo 4: Metodologia della ricerca**

## 4.1 Partecipanti

Un totale di 588 giocatori appartenenti ai roster NBA della stagione 2023/2024 è stato analizzato.

Solo i giocatori appartenenti alla nazionalità USA sono stati presi in considerazione (n=456) escludendo tutti i giocatori stranieri (n=132).

Questo a causa della singolarità del sistema di registrazione di ciascun paese europeo e le particolarità dell'organizzazione territoriale che avrebbero limitato un'analisi più completa dell'interazione tra i RAEs.

I fattori contestuali come le differenze culturali tra le comunità intra e interregionali all'interno dei Paesi europei, distanze tra le comunità, il numero e la qualità delle strutture sportive, il numero di esperti o la profondità competitiva di un dato sport, avrebbero rappresentato ostacoli importanti per una panoramica dei RAEs.

Inoltre, come già visto in precedenza, il più importante fattore per l'esistenza dei RAEs è la data di inizio delle categorie e differenti paesi hanno date diverse al 1° Gennaio perciò si è voluto uniformare il dato ai soli giocatori USA in cui la data di inizio coincide per tutte le categorie di età.

Non è stato inserito nessun limite per quanto riguarda la partecipazione effettiva nella lega, in termini di minuti o partite giocate; l'unica discriminante presa in considerazione era l'inserimento nei roster delle squadre NBA per la stagione 2023/2024 di suddetti giocatori.

## 4.2 Procedura e analisi statistica

I dati sono stati prelevati dal sito Basketball reference (<https://www.basketball-reference.com/>).

La data di nascita dei partecipanti è stata analizzata in base al mese di nascita, la data limite era il 1° gennaio.

Quindi, l'anno è stato suddiviso in quattro quartili: Q1, riferito agli atleti nati tra il 1 gennaio-31 marzo; Q2, riferito agli atleti nati tra il 1 aprile-30 giugno; Q3, riferito agli atleti nati tra il 1 luglio-30 settembre; Q4, riferito agli atleti nati tra il 1° ottobre-31 dicembre.

In linea con le procedure statistiche usate in studi precedenti, si sono analizzate le differenze tra la distribuzione osservata e le percentuali attese.

Si è assunto un livello di confidenza dello 0,05, il test chi-quadro è stato utilizzato per analizzare la distribuzione delle date di nascita nei 4 quartili Q1, Q2, Q3 e Q4.

Il test del chi-quadro ci permette di dare significatività statistica nelle variazioni delle distribuzioni delle date di nascita.

Per i dati su la percentuale attesa degli atleti nati in ogni quartile si è considerato il 25% come in precedenti studi (Weir et al., 2010).

## Capitolo 5: Risultati

Nella tabella 1 osserviamo i dati raccolti suddivisi in mesi di nascita.

mese di nascita	n. giocatori osservati	percentuale	percentuale prevista
gennaio	36	7,89%	8,33%
febbraio	36	7,89%	8,33%
marzo	40	8,77%	8,33%
aprile	31	6,80%	8,33%
maggio	42	9,21%	8,33%
giugno	46	10,09%	8,33%
luglio	32	7,02%	8,33%
agosto	41	8,99%	8,33%
settembre	50	10,96%	8,33%
ottobre	36	7,89%	8,33%
novembre	39	8,55%	8,33%
dicembre	27	5,92%	8,33%
TOTALE	456		

Tab. 1

Essendo campioni troppo piccoli, in linea con i precedenti studi, si è deciso di suddividere l'intero anno in quattro quartili (Tab 2).

trimestre di nascita	percentuale osservata	percentuale prevista	n. giocatori osservati	n. giocatori prevista
Q1	24,56%	25,00%	112	114
Q2	26,10%	25,00%	119	114
Q3	26,97%	25,00%	123	114
Q4	22,37%	25,00%	102	114
TOT.	100,00%	100,00%	456	456

Tab. 2

La distribuzione ottenuta nei diversi trimestri vede il Q3 come trimestre con un maggior numero di giocatori mentre Q4 risulta il trimestre con minor rappresentazione a livello NBA.

Nella tabella 3 usiamo l'analisi con  $\chi^2$  per verificare la significatività statistica che una variabile derivi da una specifica distribuzione nel nostro caso dovuta ai RAEs.

	numero di giocatori	numero di giocatori atteso	osservato-atteso	discrepanza quadratica	
Q1	112	114	112-114=-2	4	0,035087719
Q2	119	114	119-114=5	25	0,219298246
Q3	123	114	123-114=9	81	0,710526316
Q4	102	114	102-114=-12	144	1,263157895
TOTALE	456	456	0	254	2,228070175

*Tab. 3*

L'analisi  $\chi^2$  non confuta la nostra ipotesi della permanenza dei RAEs a livello della lega massima di basketball in USA, data la poca significatività statistica tra i risultati attesi e quelli ottenuti ( $2,228 < 7,815$ ).

## **Capitolo 6: Discussione**

Lo scopo principale di questo studio è la verifica dei RAEs che permangono anche al livello più alto dello sport del basketball in USA.

Questo perchè lo sport del basketball sembra, sulla carta, un'attività a forte rischio di RAEs, data la sua grande popolarità, l'essere uno sport di squadra, avere una selezione precoce, etc.

Nonostante ciò, dai dati raccolti, non ci sono sufficienti prove della presenza massiccia di RAEs sbilanciata verso il primo Q1 e Q2; l'unico dato a favore di questa ipotesi è la leggera differenza nel Q4 tra i valori attesi e quelli osservati, ma dall'analisi in  $\chi^2$  non viene considerato significativo in termini statistici

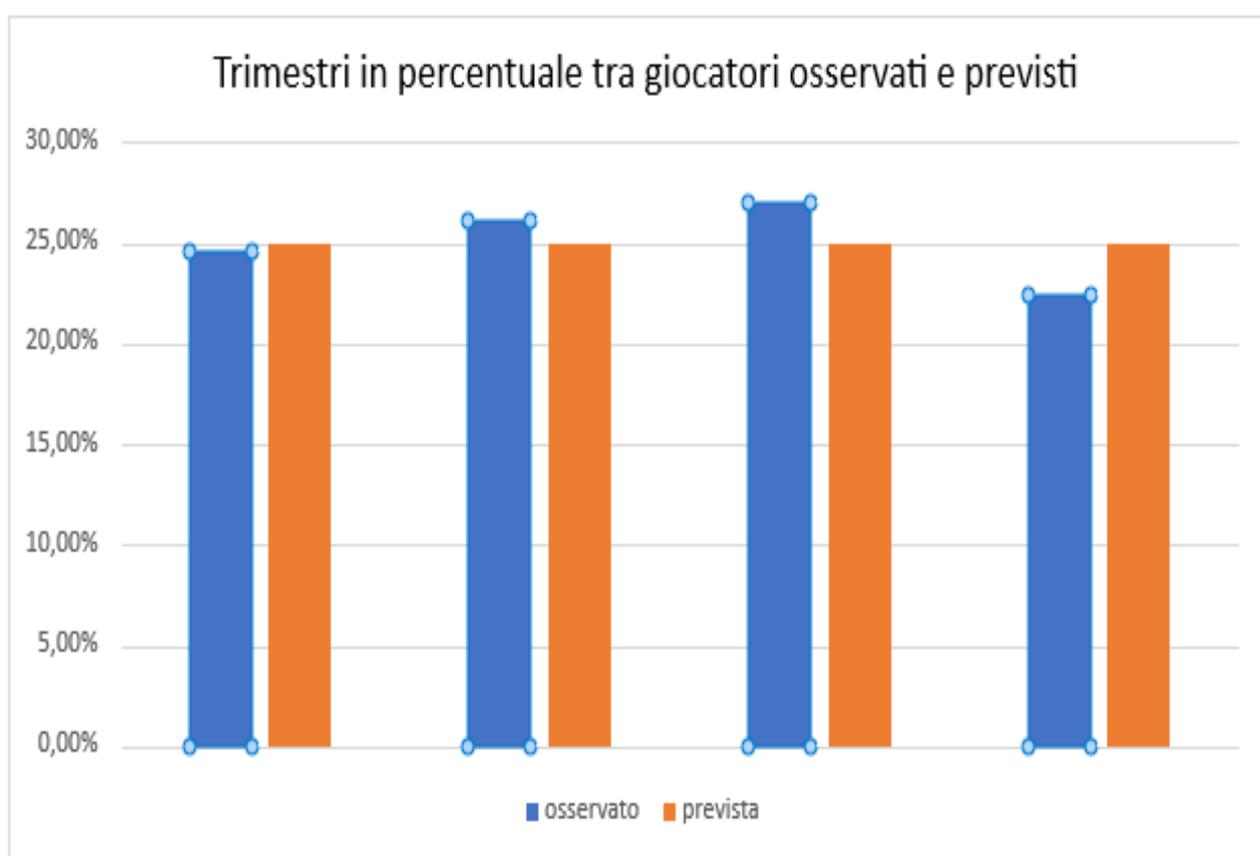


Grafico 2

Interessante poter fare un confronto coi dati raccolti nello studio (N.Leite, 2021) in cui i giocatori analizzati sono, per una grande maggioranza, gli stessi atleti selezionati dalle squadre NBA analizzate in questo elaborato.

Da ciò ne possiamo ricavare una grande differenza nei dati, infatti nello studio si verifica una presenza sostanziale di RAEs di quasi il 5% tra i nati in Q1 e i nati in Q4, che però non si ripresenta a livello NBA.

	CDC <sup>a</sup>	%
Q1 (Jan-Mar)	24.10	28.2 (392)
Q2 (Apr-Jun)	24.96	23.9 (332)
Q3 (Jul-Sept)	26.43	24.7 (343)
Q4 (Oct-Dec)	24.60	23.3 (324)

*Tabella n4*

Alla luce di questo confronto possiamo ipotizzare varie cause di queste differenze:

Come prima ipotesi, un maggior numero di atleti nati nel Q1 sono stati selezionati inizialmente perchè ingannevolmente dotati di talento o di caratteristiche fisiche superiori ai propri coetanei.

Ma, una volta arrivati nella lega hanno incontrato difficoltà nell'adattarsi al nuovo livello di gioco e hanno terminato la loro carriera o cambiato campionato.

Come seconda ipotesi, i giocatori nati in Q3-Q4 possano avere una carriera più longeva come affermato da (A. M. Petersen, 2010) perciò potrebbero essere rappresentati maggiormente.

Un'altra ipotesi potrebbe essere quella che riguarda le competenze tecniche in uno sport complesso come il basketball.

Questa ipotesi è stata avanzata da (N. Delorme et all., 2009) in cui non si è registrata dei RAEs significativa per sport ad elevata competenza tecnica come ginnastica, pallavolo e pallacanestro.

Nel mondo NBA le franchigie devono scegliere i migliori giocatori in base alle loro abilità ma devono essere in grado anche di prevedere il loro livello di rendimento nella NBA e il loro potenziale.

Pertanto, durante il draft NBA il processo di selezione dei giocatori sarà fortemente condizionato dalle loro prestazioni e favoriranno la selezione di atleti nati nei primi mesi dell'anno e che avranno un impatto maggiore sulle prestazioni della squadra (De la Rubia et al., 2020).

Nel caso del basketball, la presenza dei RAEs si manifesta ancora intorno ai 20-22 anni.

Pertanto, potrebbe esserci un effetto a catena nel favorire la selezione di atleti relativamente più anziani, nonostante non si sappia ancora quanto questo influisca sulla carriera sportiva, nel lungo termine, dell'atleta.

In contrasto all'ipotesi di N.Delorme in sport come la pallacanestro, si applica l'"ipotesi della maturazione-selezione", ovvero che i giocatori relativamente più anziani sono naturalmente più pesanti, più alti, più forti e più veloci degli altri (Baker e Logan, 2007; Zaric et al., 2020), e possono contemporaneamente beneficiare di un vantaggio derivante dal fatto di essere nati in un mese precedente, ma anche da una maturazione precoce, per avere migliori opportunità (Arede et al., 2019).

Questo sembra avere senso, dato che gli aspetti antropometrici sono un fattore importante per il rendimento nella pallacanestro (Teramoto et al., 2017; Zaric et al., 2020).

Da ciò ne deriva che durante l'Nba Draft Combine, un evento annuale dedicato alle valutazioni dei giocatori selezionabili con il maggior potenziale, hanno dimostrato che gli aspetti legati alle dimensioni quali altezza, la massa corporea, l'apertura delle braccia

e le dimensioni delle mani hanno la maggior correlazione positiva con le prestazioni in campo nell’NBA, a breve e medio termine (Teramoto et al., 2017).

Tuttavia, sulla base dei risultati attuali, possiamo ipotizzare che questo vantaggio fisico/antropometrico iniziale (cioè, il Draft NBA) è circostanziale e non permane per tutta la carriera professionale.

Invece, i giocatori relativamente più giovani nati nel Q3 e Q4 possono superare questo svantaggio e sviluppare gradualmente le competenze fisiche, tecniche, tattiche e mentali necessarie per avere successo nell’NBA (Sampaio et al., 2006).

I risultati ottenuti dalla nostra analisi sono particolarmente importanti perché, per la prima volta, confermano che, in una prospettiva di sviluppo a lungo termine, il basket d’élite non sembra favorire i giocatori relativamente più anziani.

Un’altra possibile ragione dei risultati potrebbe essere che le conoscenze sulla RAEs, se propriamente conosciute ed applicate da scout e allenatori, potrebbe diminuire la selezione basata sulle sole componenti delle prestazioni precedenti e dei vantaggi fisici.

Ad esempio, Mann e van Ginneken (2017) hanno riportato che la distorsione della selezione poteva essere ridotto quando i talent scout guardavano le partite di calcio giovanile analizzando i numeri di maglia corrispondenti alla RAE dei giocatori.

Gli autori di questo studio hanno concluso che il bias di selezione associato con il RAE può essere ridotto, se le informazioni sull’età vengono presentate in modo appropriato.

## 6.1 Proposte di soluzioni

Dal punto di vista della salute e non solo, l'attività fisica nei bambini e negli adolescenti è fondamentale.

Un sistema sportivo dovrebbe porre alla propria base di equiparare le opportunità di sviluppo tra tutti i bambini e ragazzi ma, invece è molto probabile che molti atleti, anche con talenti promettenti, siano stati trascurati perchè hanno sofferto di un relativo svantaggio di età nella prima infanzia, portando anche a conseguenze personali e sociali (J. Musch, 2001).

Di conseguenza dovrebbe essere di grande interesse porre rimedio ai fenomeni dei RAEs.

Una prima proposta sarebbe di avere un sistema di classificazione basato sull'età biologica, dato che i RAEs sono fenomeni molto radicati in numerosi sport e il raggruppamento per età rappresenta il maggior fattore di rischio.

Di conseguenza un raggruppamento basato sulla'età biologica sarebbe più equo e stimolante, misure antropometriche come altezza, peso o misure fisiologiche come l'età dentale possono essere utilizzati come indicatori di maturità fisiologica e ci permetterebbero di avere gruppi più omogenei possibili.

Tuttavia, reperire tutte le risorse sia umane che materiali per soddisfare le richieste dei criteri di classificazione sarebbe ostacolante per tutti quelli che vorrebbero approcciarsi al mondo sportivo e ai suoi partecipanti.

Inoltre, per esempio una classificazione basata sull'età scheletrica potrebbe vedersi affrontare bambini con un divario di età cronologica con una conseguente differenza enorme a livello di maturità psicologica, troppo ampio e non sarebbe una scelta sensata.

D'altra parte, in alcuni sport come il pugilato o la lotta, le classi competitive basate sulle categorie di peso si sono rivelate una soluzione sensata.

Un'altra alternativa potrebbe essere la variazione della data limite all'interno dell'anno di gara.

Nei singoli sport le date limite possono essere determinate nuovamente per ogni competizione, ad esempio nel nuoto (Ryan, 1989) non si ha limite fisso.

Per gli sport di squadra è un pò più complicato ma la rotazione delle date di interruzione potrebbe essere una soluzione ai RAEs.

Per esempio, Grondin et al. (1984) hanno proposto un sistema di categorie di 15 o 21 mesi per rompere la struttura basata su multipli di 12 (Boucher & Halliwell, 1991). Questo avrebbe il vantaggio di far ruotare costantemente la data di inizio della selezione nel corso dell'anno, eliminando così un pregiudizio sistematico nei confronti dei bambini nati tardi in un anno di competizione fisso.

Un periodo più breve come 6-9 mesi, ridurrebbe la differenza di età tra i bambini più giovani e quelli più grandi.

Tuttavia, una fascia d'età più piccola, così come una data di scadenza a rotazione, potrebbero rivelarsi di difficile gestione dalle società sportive su base pratica a causa di problemi organizzativi e del numero inferiore di giocatori disponibili in ogni fascia d'età.

Altra soluzione, sicuramente più pratica ed attuabile per contrastare i RAEs è quella di variare le date di inizio categoria per i diversi sport, ciò permetterebbe a tutti i bambini di essere coinvolti in attività in cui la data di inizio è favorevole per loro, senza provocare troppi disordini all'interno di una determinata organizzazione sportiva.

Ulteriore soluzione semplice e più facile da applicare sarebbe quella basata sulle quote di età.

Questa è stata proposta da Barnsley e Thompson (1988), essi hanno suggerito che nelle squadre agonistiche di alto livello dovrebbero essere richieste quote di bambini nati durante l'anno di attività.

Solitamente lo sviluppo fisico e le abilità tecniche dei giovani atleti saranno correlate.

Tuttavia, ci saranno comunque dei giocatori che presentano uno standard tecnico elevato, ma che sono carenti in termini di sviluppo fisico (Brewer et al.,1995).

Se i singoli non sono in grado di raggiungere standard stabiliti sarebbe giusto consentire a loro di poter continuare a partecipare a un livello inferiore nonostante l'età, permettendogli di poter sperimentare la competizione a un livello più adeguato al loro livello di capacità e preparazione (Ryan,1989).

I test per gli standard di abilità, ovviamente, sarebbero costosi e richiederebbero una notevole cooperazione e coordinamento tra organizzatori sportivi, amministratori e allenatori.

Si tratterebbe di una soluzione a lungo termine vista la rigorosa supervisione necessaria per garantire che tutte le organizzazioni trattino i partecipanti in modo equo.

La posta in gioco se l'attuale sistema non venisse modificato in un modo o nell'altro è molto alta, la previsione è che il risultato a lungo termine dei RAEs possa essere un abbassamento della qualità complessiva delle squadre, anche quelle più competitive, determinato dalla quantità di atleti che abbandonano le attività, soprattutto se i giocatori con buone caratteristiche tecniche vengono trascurati in età precoce a causa di un mancato sviluppo fisico che è semplicemente legato al periodo dell'anno di selezione in cui sono nati.

Per tutti questi motivi, gli sforzi per realizzare possibili rimedi al problema dei RAEs dovrebbero essere intensificati, facendo comprendere a gli allenatori e ai responsabili delle squadre i possibili effetti delle differenze all'interno della stessa fascia d'età.

Il primo passo dovrebbe essere fatto da gli allenatori, loro dovrebbero garantire che l'allenamento sia equivalente per tutti i giocatori, indipendentemente dal loro attuale livello di abilità in funzione dell'età e di mettere in risalto fattori come le abilità tecniche piuttosto che la forza fisica derivante da una maturazione dovuta all'età.

Inoltre, de-enfatizzare la competizione e riconoscere che il compito di un allenatore con i bambini più piccoli, non sia quello di scovare il talento già pronto fisicamente, ma quello di mantenere vivo l'interesse, la motivazione e la partecipazione in modo da evitare di creare abbandoni.

Ulteriore soluzione è quella di ritardare semplicemente i processi di selezione per le squadre d'élite fino a dopo le fasi di pubertà e maturazione (per esempio, oltre i 15-16 anni).

Questo potrebbe ridurre l'entità dei RAEs, dato che sono uno dei fattori di rischio principali che aumentano la probabilità e l'entità delle disuguaglianze relative di età.

Ritardare la selezione può ridurre gli svantaggi relativi legati all'età e, indirettamente, contribuire a ridurre il rischio di compromettere la salute, il benessere degli atleti e l'abbandono delle attività sportive (Cobley et al., 2009; Baker et al., 2010).

## **Conclusione**

Lo scopo principale di questo elaborato è quello di fare chiarezza sulla presenza dei RAEs in diversi sport e di approfondirlo nel basketball.

Numerosi studi concordano che i RAEs siano presenti ed influenzino le carriere sportive degli atleti, ma c'è poca chiarezza sulle cause principali data la complessità e la multidisciplinarietà dell'argomento.

In questo elaborato si è provato a raccogliere tutti i fattori che potrebbero avere un'influenza sulla presenza dei RAEs negli sport, fattori che variano dal punto di vista biologico, psicologico e sociale.

Questi ultimi essendo anche campi dove vi è una maggiore difficoltà nel riuscire a dare valutazioni equivoche necessiterebbero di ulteriori studi ed approfondimenti, ma provare ad avere una visione multidisciplinare e d'insieme potrebbe essere la scelta giusta.

Dopo di che si è analizzata la presenza di RAEs a livello NBA, lega di maggior successo di uno sport che sembra avere tutti i requisiti necessari per poter essere associato ai RAEs.

Dai risultati però non è stato evidenziato alcun effetto deducibile ai RAEs, fatto che può sorprendere, ma sono necessari ulteriori studi più approfonditi a riguardo.

Purtroppo non esistono studi che indagano direttamente sulla NBA, fattore singolare data la sua popolarità e importanza anche dal punto di vista economico.

Questi risultati potrebbero essere interpretati in maniera positiva, verificando che con la completa maturazione e le necessarie conoscenze da parte degli addetti ai lavori si possa andare a ridurre le disuguaglianze che, come si è visto, sono presenti a livello giovanile in quasi la totalità degli sport ma che sembra ridursi con l'avanzare dell'età.

L'augurio è che questo elaborato possa destare la curiosità nell'approfondire un argomento e una criticità che è sotto gli occhi di tutti, ma proprio per questo viene, a mio parere, sottovalutata o ignorata dalla maggior parte dei lavoratori nei settori giovanili.

Come sappiamo i programmi di individuazione e selezione dei talenti sono tanto più affidabili quanto più si avvicinano all'età adulta.

Inoltre, i processi di formazione degli atleti di talento sono complessi e multifattoriali, quindi le decisioni prese devono aiutare i giocatori a rimanere nello sport.

Ad esempio, i programmi d'identificazione e sviluppo del talento sono fortemente influenzati dai RAEs, che può indurre negli atleti selezionati il pensiero di aver già raggiunto il loro obiettivo e negli atleti non selezionati all'abbandonare lo sport.

I programmi di allenamento dovrebbero concentrarsi sul miglioramento a lungo termine, non sulle prestazioni a breve termine e a contribuire a creare l'ambiente più favorevole allo sviluppo del talento, senza precludere a nessuno la possibilità di migliorarsi e maturare favorendo una delle basi dello sport che è l'equità di trattamento.

## Bibliografia

- Arede J, Vaz R, Franceschi A, Gonzalo-Skok O, Leite N. Effects of a combined strength and conditioning training program on physical abilities in adolescent male basketball players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2019
- Armstrong HG. A comparison of the performance of summer and autumn-born children at eleven and sixteen. *Br J Educ Psychol* 1966;
- Babad, E. Y., Inbar, J., & Rosenthal, R. (1982). Pygmalion, Galatea, and the Golem: Investigations of biased and unbiased teachers. *Journal of Educational Psychology*
- Baker, J., and Logan, A. J. (2007). Developmental contexts and sporting success: birth date and birthplace effects in National Hockey League draftees
- Baker J, Schorer J, Cobley S. Relative age effects: An inevitable consequence of elite sport? *Sportwissenschaft*. 2010
- Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Barnsley, P. E. (1985). Hockey success and birthdate: The RAE. *Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation*
- Barnsley, R. H., & Thompson, A. H. (1988). Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL. *Canadian Journal of Behavioural Science*
- Bedard K. and E. Dhuey The Persistence of Early Childhood Maturity: International Evidence of Long-Run Age Effects; Department of Economics University of California 2006
- Benjamin Beth A., Podolny Joel M. 1999. "Status, Quality, and Social Order in the California Wine Industry." *Administrative Science Quarterly*

- Biegert, T., Kühhirt, M., & Van Lancker, W. (2023). They Can't All Be Stars: The Matthew Effect, Cumulative Status Bias, and Status Persistence in NBA All-Star Elections. *American Sociological Review*
- Boucher & Halliwell, 1991; The Novem System: a practical solution to age grouping
- Brewer BW, Linder DE, Phelps CM. Situational correlates of emotional adjustment to athletic injury. *Clin J Sport Med*. 1995
- Cobley S, Baker J, Wattie N, McKenna J. Annual age-grouping and athlete development. *Sport Med*. 2009;
- Collins D, MacNamara A. The rocky road to the top: why talent needs trauma. *Sports Med*. 2012
- Cowgill, U. (1966). Season of birth in man. Contemporary situation with special reference to Europe and the Southern Hemisphere. *Ecology*
- Delorme N., M. Raspaud. The relative age effect in young French basketball players: a study on the whole population.. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2009
- Delorme N, Boiché J, Raspaud M. The relative age effect in elite sport: the French case. *Res Q Exerc Sport*. 2009
- Delorme N, Boiche J, Raspaud M. Relative age and dropout in French male soccer. *J Sports Sci*. 2010
- Delorme N, Chalabaev A, Raspaud M. Relative age is associated with sport dropout: evidence from youth categories of French basketball. *Scand J Med Sci Sports*. 2011
- Dhuey E. and S. Lipscomb. "What Makes a Leader? Relative Age and HighSchool Leadership" University of California, Santa Barbara 2005.
- Eden, D., & Zuk, Y. (1995). Seasickness as a self-fulfilling prophecy: Raising self-efficacy to boost performance at sea. *Journal of Applied Psychology*
- Evans WN, Morrill MS, Parente ST. Measuring inappropriate medical diagnosis and treatment in survey data: The case of ADHD among school-age children. *J Health Econ*. 2010
- Freyman R. Further evidence on the effect of date of birth on subsequent school performance. *Educ Res* 1965;
- Furley P, Memmert D. Coaches' implicit associations between size and giftedness: implications for the relative age effect. *J Sports Sci*. 2016
- Gibbs, B. G., Jarvis, J. A., and Dufur, M. J. (2012). The rise of the underdog? The relative age effect reversal among Canadian-born NHL hockey players
- Gilovich, Keltner & Nisbett, 2006; *Social Psychology*
- Grondin, S., Deshaies, P., & Nault, L. P. (1984). Trimestres de naissance et participation au hockey et au volleyball. *La Revue Québécoise de l'Activité Physique*,
- Hancock DJ, Adler AL, Côté J. A proposed theoretical model to explain relative age effects in sport. *Eur J Sport Sci*. 2013
- Ibanez et al., 2018; The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position
- Kenow e Williams (1992) Relationship between Anxiety, Self-Confidence, and Evaluation of Coaching Behaviors
- Leite N. et al, 2021; The Influence of Contextual Aspects in Talent Development: Interaction Between Relative Age and Birthplace Effects in NBA- Drafted Players

- Lynn Freda B., Podolny Joel M., Tao Lin. 2009. "A Sociological (De)Construction of the Relationship between Status and Quality." *American Journal of Sociology*
- Mann, D. L., and van Ginneken, P. J. (2017). Age-ordered shirt numbering reduces the selection bias associated with the relative age effect, *J. Sports Sci.*
- Merton RK. The Matthew effect in science. *Science*. 1968
- Messina g., Il Relative Age Effect. Uno studio su giovani calciatori nella categoria "Giovanissimi" 2014;
- Musch J. 2001; Unequal Competition as an Impediment to Personal Development: A Review of the Relative Age Effect in Sport
- Musch, J., & Hay, R. (1999). The relative age effect in soccer: Cross-cultural evidence for asystematic discrimination against children born late in the competition year. *Sociology of Sport Journal*,
- La Torre A. "Metodologia dell'allenamento giovanile" 2015
- Penna E.M. et al, 2015; Relative age effect on the reaction time of soccer players under 13 years old, Penna, E.M. et all.
- Petersen M. 2010; Quantitative and empirical demonstration of the Matthew effect in a study of career longevity, Market Competition." *American Journal of Sociology*
- Podolny Joel M. 2005. *Status Signals: A Sociological Study of Market Competition*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Romann M., 2018; "Relative age effects in Swiss talent development – a nationwide analysis of all sports"
- Rosenthal R, Jacobson L. *Pygmalion in the Classroom*. 1965
- Ryan, P. (1989). The relative age effect on minor sport participation. Unpublished master's thesis. Montreal, Quebec: McGill University.
- Sampaio, J., McGarry, T., Calleja-González, J., Jiménez Sáiz, S., Schelling, X., and Balciunas, M. (2015). Exploring game performance in the National Basketball Association using player tracking data.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*
- Skarzynska K. *Perception of the people*. Warsaw: PWN; 1981
- Solomon, G. B. (2010). The assessment of athletic ability at the junior college level. *International Journal of Sports Science & Coaching*,
- Solomon, G. B., DiMarco, A. M., Ohl-son, C. J., & Reece, S. D. (1998). Expectations and coaching experiences: Is more better? *Journal of Sport Behavior*,
- Solomon, G. B., & Kosmitzki, C. (1996). Perceptual flexibility and differential feedback among intercollegiate basketball coaches. *Journal of Sport Behavior*,
- Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*
- Steele, C. M., Spencer, S. J., & Aronson, J. (2002). Contending with group image: The psychology of stereotype and social identity threat. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*
- Teramoto M, Cross CL, Cushman DM, Maak TG, Petron DJ, Willick SE. Game injuries in relation to game schedules in the National Basketball Association. *J Sci Med Sport*. 2017

Thompson, A., Barnsley, R., & Dyck, R. (1999). A new factor in youth suicide: The relative age effect. *Canadian Journal of Psychiatry*,

Walberg, H. J., & Tsai, S.-I. (1983). Matthew effects in education. *American Educational Research Journal*

Walberg, H. J., & Tsai, S.-I. (1984). Reading achievement and diminishing returns to time. *Journal of Educational Psychology*,

Weir, P. L., Smith, K. L., Paterson, C., & Horton, S. (2010). Canadian women's ice hockey – Evidence of a relative age effect. *Talent Development & Excellence*.

Zarić I, Body Height of Elite Basketball Players: Do Taller Basketball Teams Rank Better at the FIBA World Cup? *Int J Environ Res Public Health*. 2020

## IMMAGINI

1 <https://cdn1.sportngin.com/attachments/photo/2836/4469/TrainabilityChart.png>

2 Unequal Competition as an Impediment to Personal Development: A Review of the Relative Age Effect in Sport

3 “Metodologia dell'allenamento giovanile” Prof. Antonio La Torre

4 <https://simplysociology.com/self-fulfilling-prophecy-theory.html>